

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ**  
**МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**



**Ф. В. Стольберг**

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

**з дисципліни**

***«ВСТУП ДО ФАХУ»***

(для студентів 1 курсу денної форми навчання напряму підготовки  
6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища  
та збалансоване природокористування»)

**Харків**  
**ХНАМГ**  
**2011**

**Стольберг Ф. В.** Конспект лекцій з дисципліни «Вступ до фаху» (для студентів 1 курсу денної форми навчання напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування») / Ф. В. Стольберг; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 25 с.

Автор: Ф. В. Стольберг

Рецензент: доцент кафедри Інженерної екології міст,  
к.т.н. В. М. Ладиженський

Рекомендовано кафедрою Інженерної екології міст,  
протокол № 1 від 04.09.2009 р.

## ЗМІСТ

	Стор.
<b>ВСТУП.....</b>	<b>4</b>
<b>Змістовий модуль 1.1.</b>	
<b>СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦЯ – ЕКОЛОГА В УКРАЇНІ.....</b>	<b>5</b>
Система вищої екологічної освіти в Україні.....	5
Структура навчального плану еколога.....	6
Модель фахівця – еколога. Структура необхідних знань.....	7
Болонські принципи вищої освіти. Кредитно-модульна система.....	9
Ринок праці та його екологічний сегмент. Можливі робочі місця.....	11
Організація навчального процесу.....	12
<b>Змістовий модуль 1.2.</b>	
<b>ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА; ЕКОНОМІКА ТА ЕКОЛОГІЯ.....</b>	<b>14</b>
Урбанізація і екологія довкілля.....	14
Географічні аспекти екології міст.....	15
Ресурсні аспекти екології міст.....	16
Історія розвитку конфлікту економіки та екології суспільства.....	17
Елементи наукових досліджень та фондові матеріали.....	18
<b>Змістовий модуль 1.3.</b>	
<b>МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ПРОВЕДЕННЯ ОВНС; ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ УКРАЇНИ.....</b>	<b>19</b>
Оцінка впливу на навколишнє середовище.....	19
Проблема Чорного моря.....	20
Стан земельних та лісових ресурсів України.....	21
Стан атмосферного повітря міст України.....	22
Енергетична проблема.....	23
Альтернативна енергетика.....	24

## **ВСТУП**

Дисципліна «Вступ до фаху» відноситься до циклу базових професійних дисциплін і є вихідною для усіх дисциплін, що складають професійну підготовку бакалавра – еколога.

Метою викладання навчальної дисципліни є формування у студентів знань щодо вимог до підготовки фахівця відповідно до побудови європейського простору вищої освіти і наукових досліджень, формування первинних знань з основ екології і уявлень про майбутнє місце роботи.

Предметом вивчення дисципліни є модель фахівця-еколога, його головних вмінь та знань.

Цикл лекцій відповідно до навчального плану й робочої навчальної програми охоплює всі змістові модулі за дисципліною.

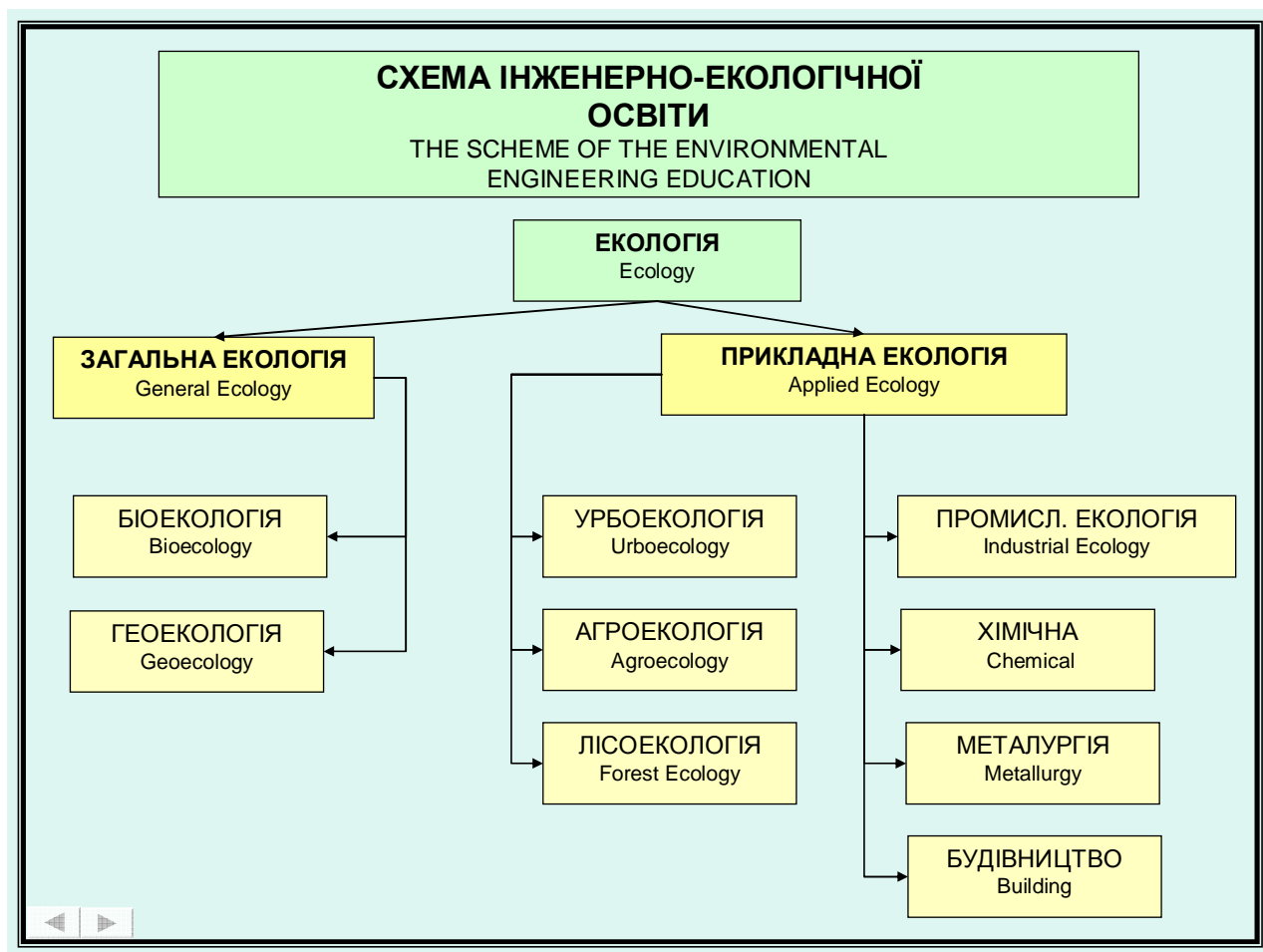
Лекційний матеріал для студентів денної форми викладається за допомогою електронної презентації Power Point. Матеріал на слайдах викладений як українською, так і англійською мовами, що дає змогу її використання при роботі студентів двомовної (українсько-англійської) групи.

Цей конспект лекцій покликаний висвітлити головні тези лекційного курсу у прив'язці до слайдів електронної презентації.

# ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.1

## СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦЯ - ЕКОЛОГА В УКРАЇНІ

### Система вищої екологічної освіти в Україні



Слайд 1 – Схеми інженерно-екологічної освіти

Система вищої екологічної освіти в Україні орієнтована на задоволення різноманітних запитів суспільства щодо вирішення екологічних проблем.

Концепція екологічної освіти в Україні розподіляє підготування фахівців екологів на два напрями: фундаментальна (загальна) екологія і прикладна або інженерна екологія.

Фахівці з фундаментальної екології навчаються в класичних університетах на біологічних або географічних факультетах і мають бути орієнтовані на працю в середніх школах як вчителів з екології, в науково-дослідних інститутах як дослідники, в екологічній публіцистиці й ін.

Фахівці з прикладної екології мають бути орієнтовані на вирішення практичних екологічних проблем народного господарства. Вони навчаються в технічних університетах і академіях залежно від майбутньої орієнтації фахівця: екологія міст, екологія сільського господарства, лісна екологія та промислова екологія різноманітних галузей промисловості.

### Структура навчального плану еколога



Слайд 2 – Структура навчального плану інженера – еколога

Харківська національна академія міського господарства є піонером інженерно-екологічної освіти в Україні і орієнтована на підготування фахівців (бакалаврів та магістрів) з урбоекології або екології міст.

Навчальний план є зорієнтованим на надання студенту широкого спектру знань з фундаментальних наук, професійних дисциплін та засвоєння ними необхідних практичних навичок та вмінь.

Навчальний план еколога є гармонізованим з навчальними планами провідних Європейських університетів, які мають багаторічний досвід підготування екологів практичного напрямку.

Значну увагу в навчальному плані приділено вивченню фізики, хімії та математики, що формує необхідне підґрунтя для засвоєння професійних екологічних курсів. Особливе значення у навчальному плані надано вивченню іноземних мов, інформатики й економіки.

Завершується підготовка фахівця – еколога захистом дипломної роботи для спеціаліста й магістерської роботи для магістра.

### Модель фахівця – еколога. Структура необхідних знань

#### ВИЩА ОСВІТА ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

<b>Вимоги щодо фахівців в країнах Європейського Союзу і відповідність до них українських фахівців.</b> <i>Опитування в університетах Фінляндії і Великої Британії</i>	<b>Важливість (згадування роботодавцями)</b>	<b>Рівень розвитку у випускників ХНАМГ (екологи), бали</b>
Самостійність, ініціативність	53%	2
Спілкування іноземними мовами	44%	1
Знання економіки і менеджменту	43%	2
Володіння інформаційними технологіями	36%	3
Здатність набувати нові знання	30%	3
Вміння вести переговори	35%	3
Здатність до роботи в команді	31%	2
Широта знань, ерудиція	27%	2
Навички управління проектами	25%	3
Творчість	24%	2
		(макс.= 5)

#### Слайд 3 – Вища освіта Європейського союзу

Модель фахівця еколога відображає систему вимог до фахівця що їх потребує екологічний сегмент ринку праці. На слайді наводиться рейтингова

оцінка якостей фахівця, необхідних для успішної кар'єри в умовах державних чи приватних напрямів працевлаштування.

Важливу увагу надано самостійності та ініціативності фахівця, володінню іноземними мовами, знанню економіки та менеджменту, володінню інформаційними технологіями, комунікативним здібностям робітника (вмінню вести переговори, здатність до роботи в команді, та таке інше), творчим можливостям.





Слайд 4 – Структура необхідних знань

З метою отримання таких здібностей необхідно оволодіння широким спектром знань, структура яких наведена на слайді 4.

Найбільш важливими з них можна назвати володіння можливостями Інтернету, оволодіння практичними навичками для майбутньої професійної діяльності, й ін.





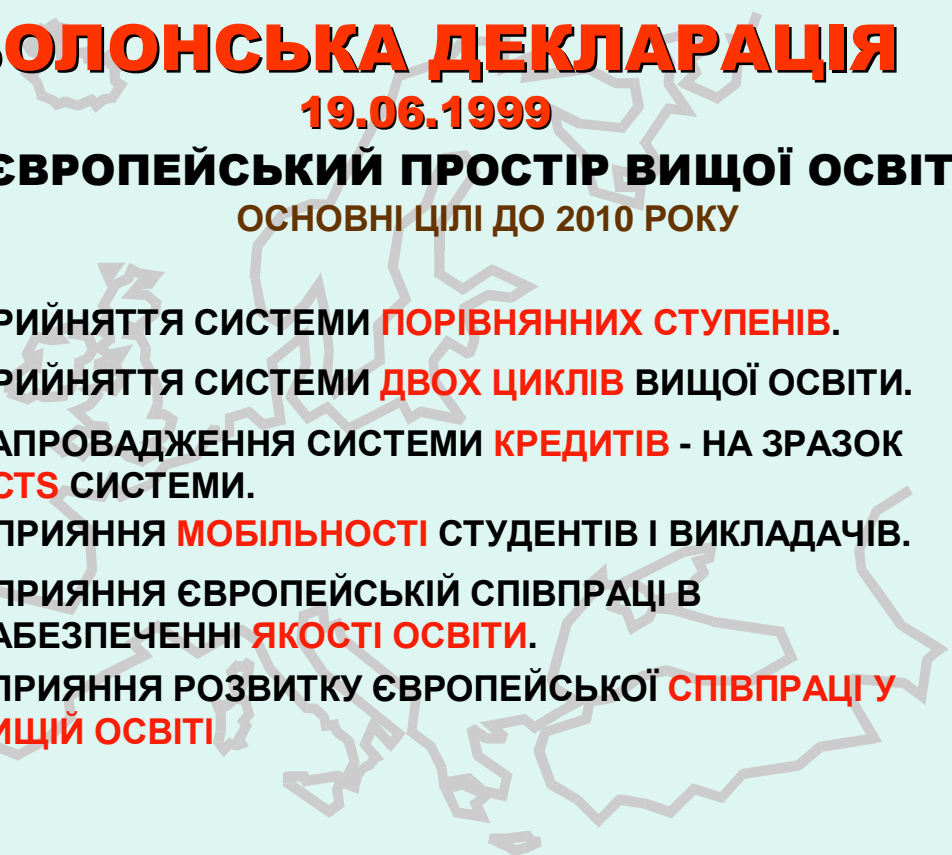
# **БОЛОНСЬКА ДЕКЛАРАЦІЯ**

**19.06.1999**

## **ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ПРОСТІР ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**ОСНОВНІ ЦІЛІ ДО 2010 РОКУ**

1. ПРИЙНЯТТЯ СИСТЕМИ **ПОРІВНЯННИХ СТУПЕНІВ**.
2. ПРИЙНЯТТЯ СИСТЕМИ **ДВОХ ЦИКЛІВ** ВИЩОЇ ОСВІТИ.
3. ЗАПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ **КРЕДИТІВ** - НА ЗРАЗОК **ECTS** СИСТЕМИ.
4. СПРИЯННЯ **МОБІЛЬНОСТІ** СТУДЕНТІВ І ВИКЛАДАЧІВ.
5. СПРИЯННЯ ЄВРОПЕЙСЬКІЙ СПІВПРАЦІ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ **ЯКОСТІ ОСВІТИ**.
6. СПРИЯННЯ РОЗВИТКУ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ **СПІВПРАЦІ У ВИЩІЙ ОСВІТІ**



Слайд 5 – Болонська декларація

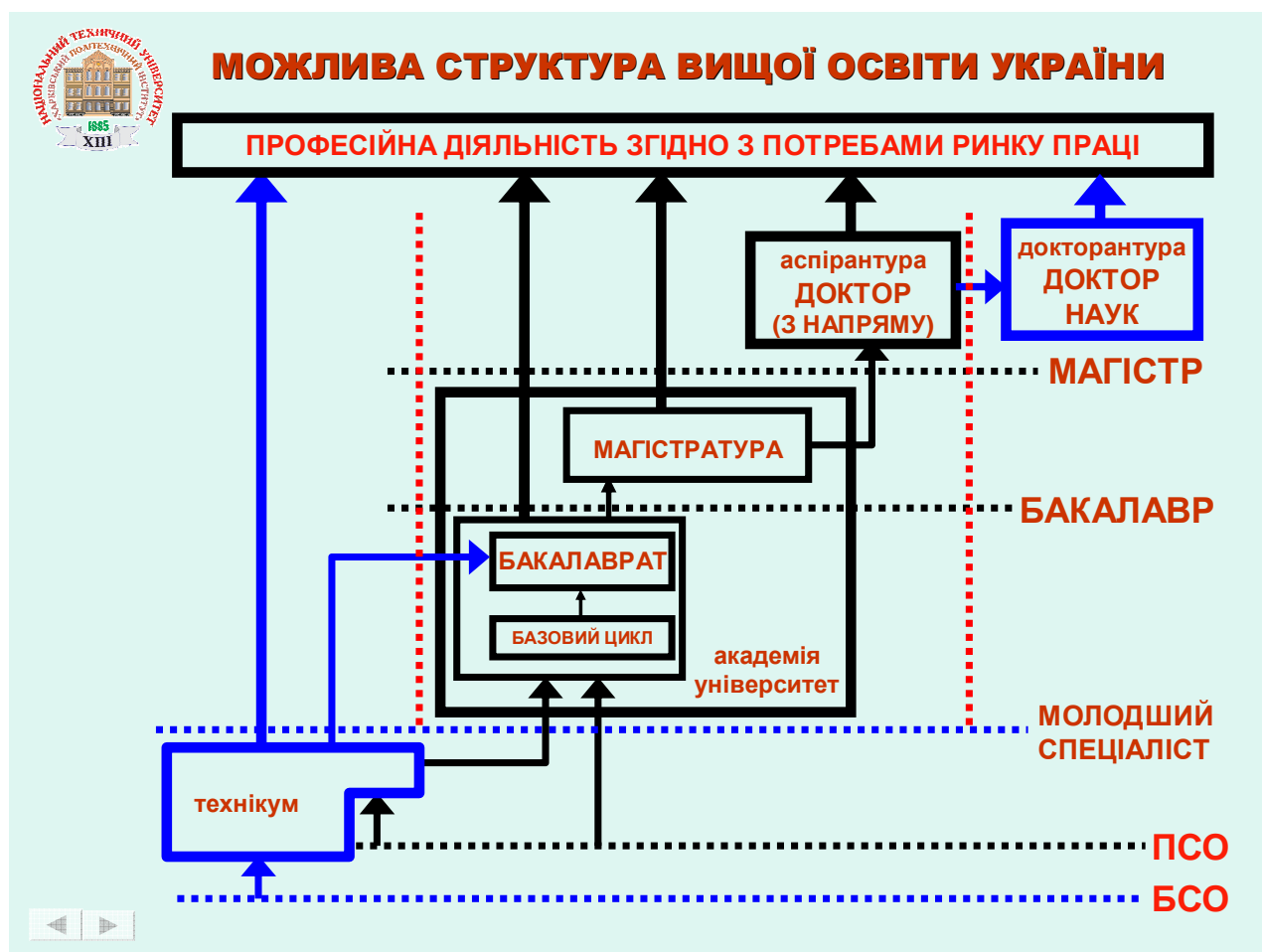
5

Головною ідеєю Болонської угоди є гармонізація системи Європейської вищої освіти, що повинна базуватися на спільних принципах, мати єдину систему навчальних планів і методів оцінювання якості освіти. Головне місце в Болонській системі посідає практика інтенсивного обміну студентами та викладачами (ECTS – Європейська кредитна система обміну), що включає розробку спільних модулів, навчальних посібників та підручників.

Реалізація Болонської системи створює єдиний Європейський освітній простір та необхідні умови для вільного працевлаштування громадян різних Європейських країн на основі взаємного визнання дипломів.

На слайді 5 наведені головні домовленості країн-засновників Болонського процесу щодо основних цілей та завдань пропонованої системи.

Прийняття єдиної системи Європейської освіти створює необхідність адаптації структури вищої освіти України на базі спільних критеріїв. Нижче, на слайді 6, дається можлива структура вищої освіти України, адаптована до єдиних вимог Європейської спільноти.



Слайд 6 – Можлива структура вищої освіти України.

Одним з головних принципів Болонської угоди є використання єдиної системи оцінювання знань студентів. Нижче (на слайді 7) наводиться шкала оцінок, що має застосовуватися в Українських університетах.

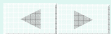


## **ECTS ЄВРОПЕЙСЬКА КРЕДИТНО-ТРАНСФЕРНА СИСТЕМА**

### **Шкала ECTS-оцінок:**

- A Відмінно** - відмінна робота з однією незначною помилкою
- B Дуже добре** - вище за середнє, але з декількома помилками
- C Добре** - звичайна робота з декількома значними помилками
- D Задовільно** - посередньо, зі значними недоліками
- E Достатньо** - виконання задовольняє мінімуму критеріїв оцінки
- FX Не здано** - для одержання кредиту потрібна деяка доробка
- F Не здано** - для одержання кредиту потрібна значна доробка

**Включення оцінок FX і F до Академічної довідки  
не є обов'язковим.**



Слайд 7 – Європейська кредитно-трансферна система.

### **Ринок праці та його екологічний сегмент. Можливі робочі місця.**

Аналіз екологічного сегменту ринку праці України виявив головні напрями потреб суспільства і економіки в фахівцях-екологах практичного спрямування. Перш за все це працівники системи управління екологічною діяльністю на державному, обласному й районному рівнях.

Є значний попит на фахівців з інженерії довкілля, які мають бути використані в інститутах та проектних бюро при розробці розділів охорони навколишнього середовища різноманітних проектів.

Доволі перспективним є підприємництво в екологічній галузі. Це може бути утилізація різноманітних побутових та промислових відходів, енергозбереження, і ін. Схема структури ринку праці в екології наводиться нижче (на слайді 8).

## **Ринок праці в екології**

### **Розвиток ринку праці в галузі охорони довкілля в Україні**

**Найбільш перспективні робочі місця:**

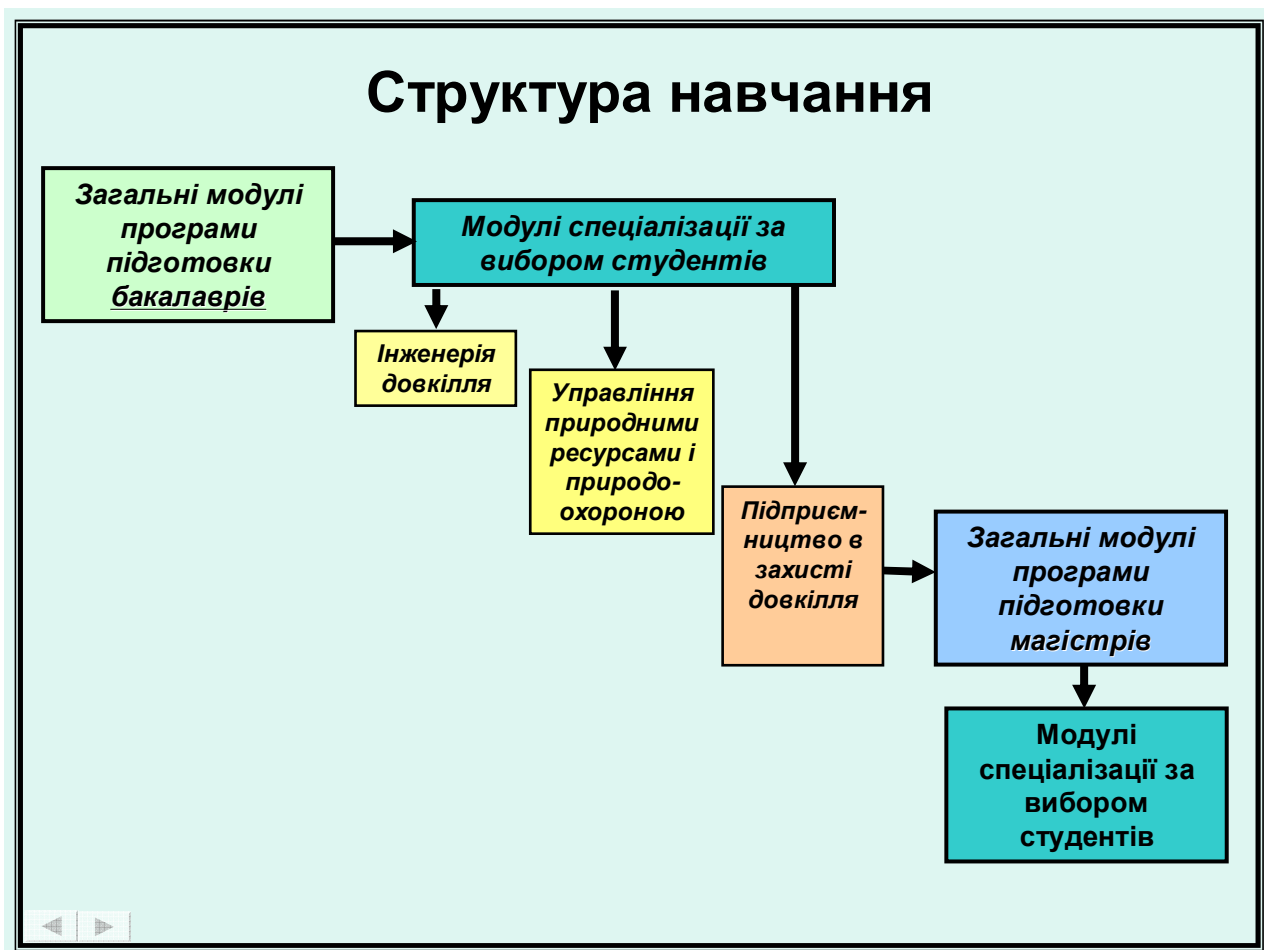
- **інспекторська робота**
- **інженерна діяльність**
- **приватне підприємництво**

Слайд 8 – Ринок праці в екології

### **Організація навчального процесу**

Навчальний процес фахівців – екологів зорієнтовано на наведені вище вимоги ринку праці з метою надати студентам необхідний набір знань, що має зробити їх конкурентно спроможними при працевлаштуванні.

На слайді 9, що подається нижче, показано структуру навчального процесу, яка побудована на базі висвітлених вище вимог.



Слайд 9 – Структура навчання

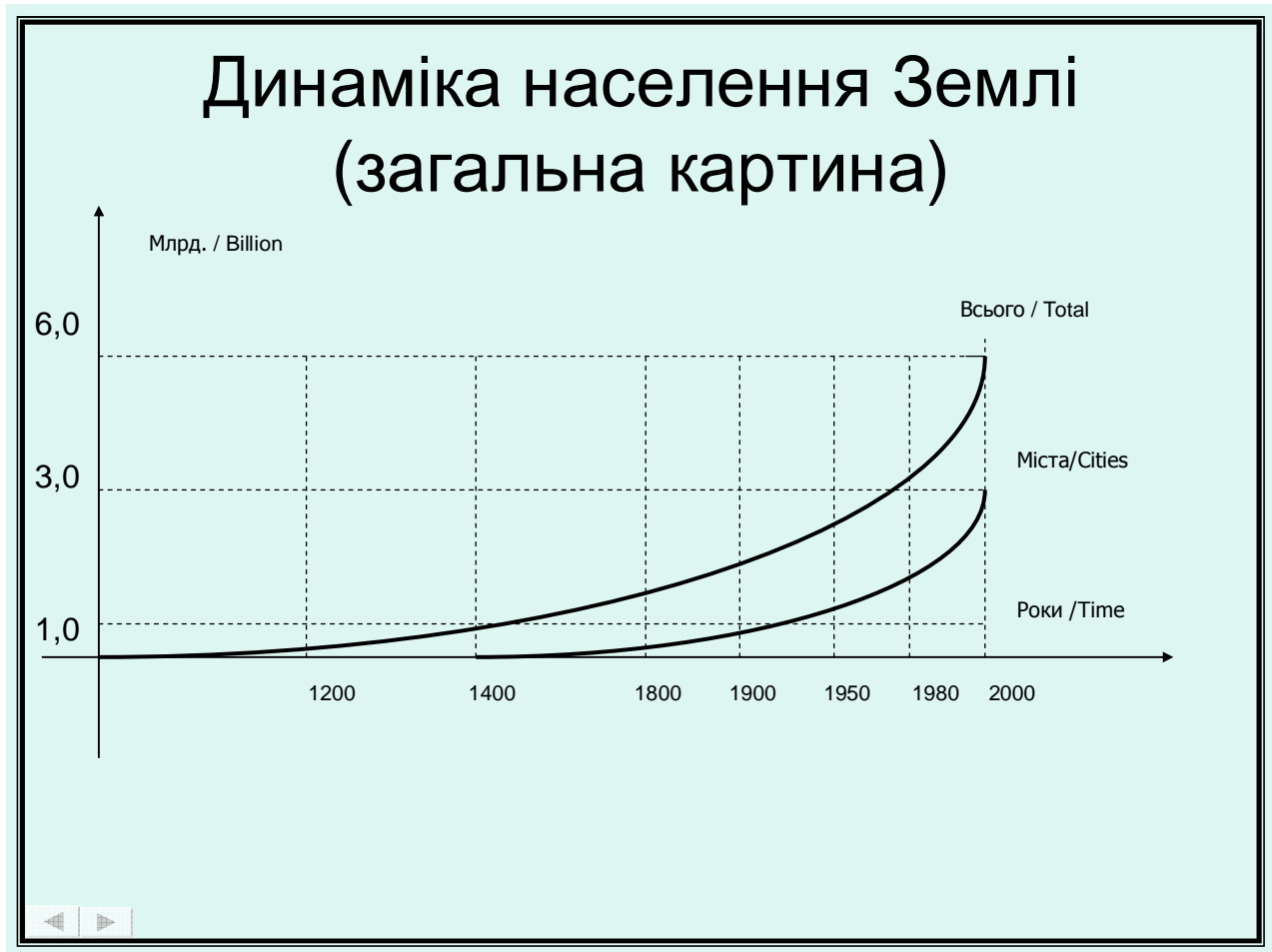
***Питання до змістового модулю:***

1. Ваша мотивація щодо вибору екологічної спеціальності.
2. Вимоги ринку праці до еколога і Ваше розуміння щодо майбутнього напрямку діяльності.
3. Головні ідеї Болонського процесу.
4. Структура навчального плану й організація системи навчання фахівця – еколога.

## ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.2

### ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА; ЕКОНОМІКА ТА ЕКОЛОГІЯ

#### Урбанізація і екологія довкілля.



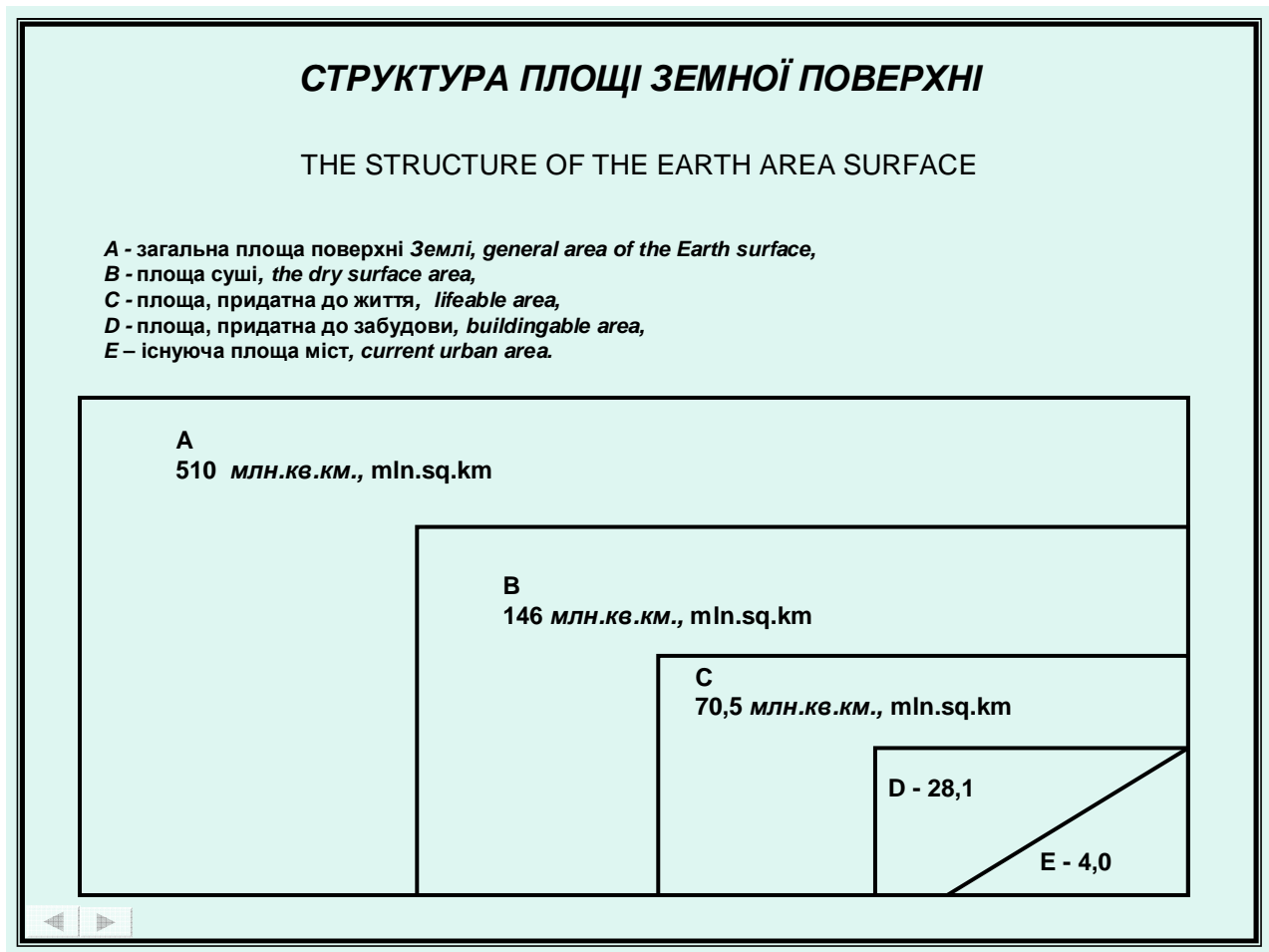
Слайд 10 – Динаміка населення Землі.

Урбанізація є головною тенденцією демографічного розвитку суспільства наприкінці минулого й на початку нового тисячоліття. Розвиток урбанізації призводить до величезної концентрації населення на невеликих територіях міст. На графіку, що наведено вище (слайд 10), ілюструються тенденції зростання населення Землі й динаміка збільшення кількості населення в містах планети. Звідси можна помітити, що міське населення планети має кількість більш ніж 50% від загальної кількості мешканців Землі.

Висока щільність населення міст, розвиток промисловості та обслуговуючої інфраструктури призводить до величезної кількості

різноманітних екологічних проблем: забруднення повітря, водних ресурсів, накопичення великої кількості різноманітних відходів, тощо.

### Географічні аспекти екології міст.

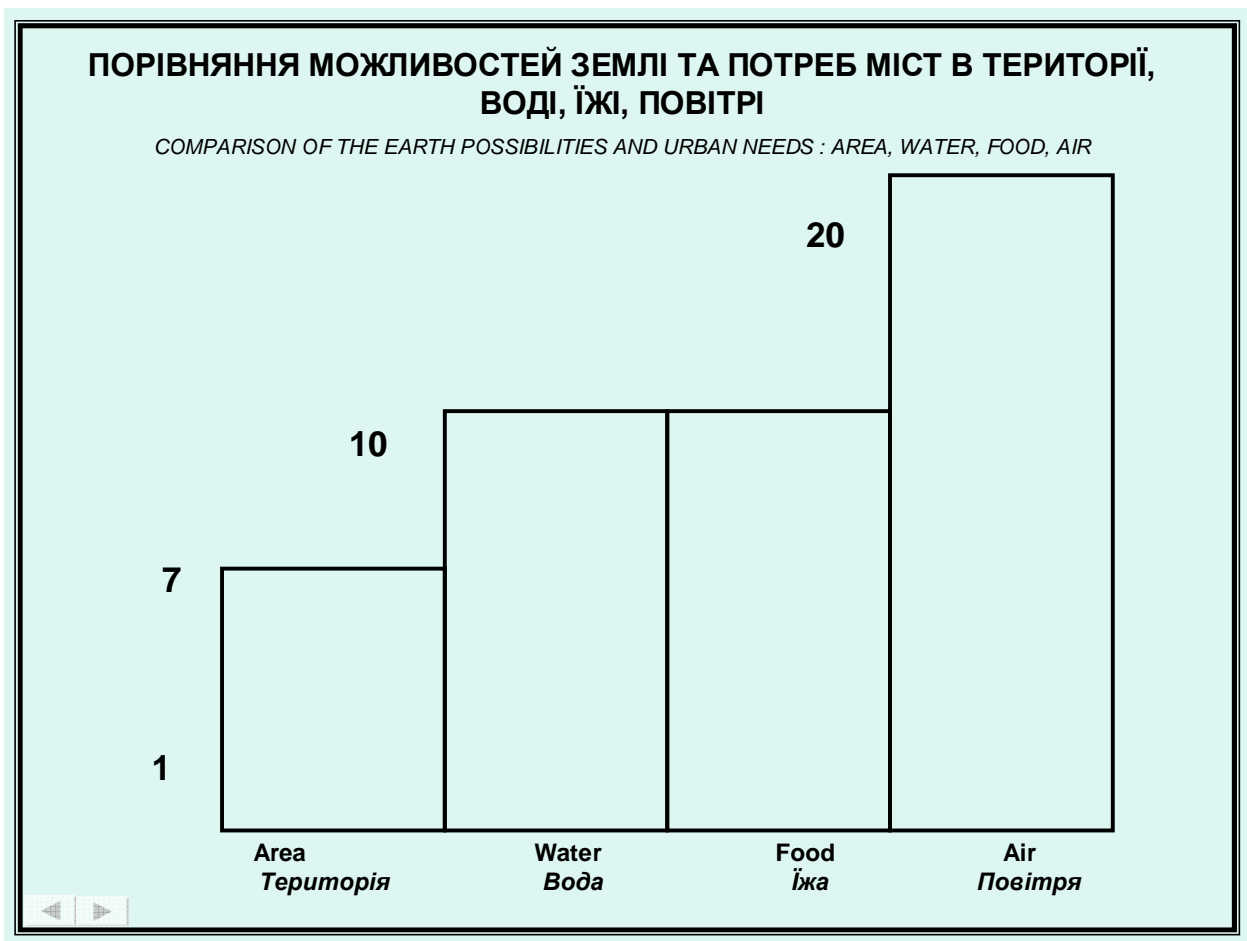


Слайд 11 – Структура площі земної поверхні.

Аналізуючи географічні аспекти екології міст дуже важливо уявлення про їх територіальний аспект. На наведеному графіку (слайд 11) аналізується розподіл міських територій за різними ознаками: можливість забудови, можливість проживання людини, інфраструктура, тощо.

З наведеної схеми видно, що територія міст займає лише 1% від загальної площі поверхні Землі. Аналізуючи висновки попереднього розділу, можна зрозуміти, що половина населення Землі розташована на 1% її території. Це є головним чинником всієї сукупності екологічних проблем населених міст.

## Ресурсні аспекти екології міст

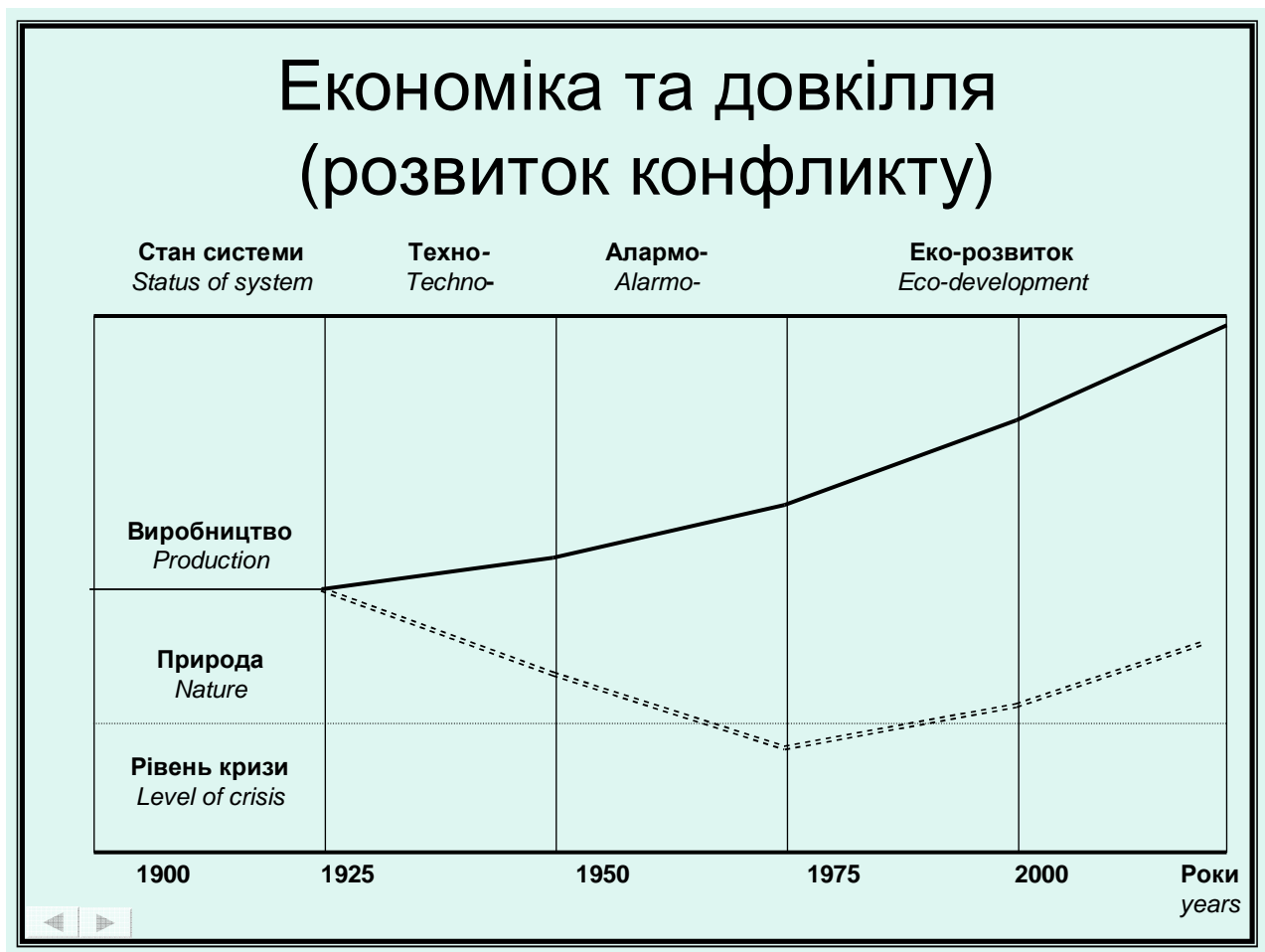


Слайд 12 – Порівняння можливостей Землі й потреб міст

На цьому рисунку (слайд 12) наведено прогнозну характеристику ресурсних можливостей Землі для розвитку міст: території (надано в попередньому розділі), води, продуктів харчування, повітря, необхідного для життя.

Легко уявити за допомогою наведеної діаграми, що існує 7-кратний резерв території, 10-кратний резерв води і продуктів харчування, 20-кратний резерв повітря. З цього можна побачити, що процес урбанізації на даному етапі розвитку не має значних ресурсних обмежень.





Слайд 13 – Економіка і довкілля (розвиток конфлікту)

Економічне зростання суспільства в другій половині минулого сторіччя зустрілося з різноманітними екологічними наслідками, які спричинили гострий конфлікт економіки та екології. На графіку, що наведений на слайді 13, показаний розвиток цього конфлікту, який набирав найбільшу гостроту в 60 – 70-тих роках ХХ ст.

У розвитку цього конфлікту людство пройшло етапи технологічного розвитку, алармо-розвитку, було знайдено вихід з цього конфлікту на шляхах екорозвитку. Екорозвиток є гармонізацією параметрів нових технологій з вимогами навколишнього природного середовища.

## **Елементи наукових досліджень та фондові матеріали.**

Наводиться інформація щодо методології наукових досліджень в галузі економіки та екології довкілля, формуються ключові проблеми та сучасний стан і перспективи їх розв'язання.

Пропонується перелік фондових матеріалів й методичні посібники, підручники. Доступ до цих матеріалів відкрито на сайті кафедри інженерної екології міст. Стартовим підручником є « Экология города», авторами якого є викладачі кафедри Інженерної екології міст під загальною редакцією завідувача кафедри.

### ***Питання до змістового модуля:***

1. Сучасний стан і прогноз розвитку урбанізації.
2. Ресурсні можливості розвитку міст.
3. Головні етапи розвитку взаємовідносин між економікою суспільства і станом навколишнього середовища.
4. Дайте опис екорозвитку суспільства як шляху до гармонійного стану людської спільноти.

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.3.**  
**МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ПРОВЕДЕННЯ ОВНС;**  
**ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ УКРАЇНИ**

**Оцінка впливу на навколишнє середовище**

**УКРАЇНА**  
**джерела екологічних проблем**

- 3% території СРСР
- 20% промисловості СРСР
- 40% військово-промислового комплексу
- 25% загального забруднення СРСР
- Зони екологічних проблем:
- Донецько-Придніпровський регіон
- Чорнобильська катастрофа

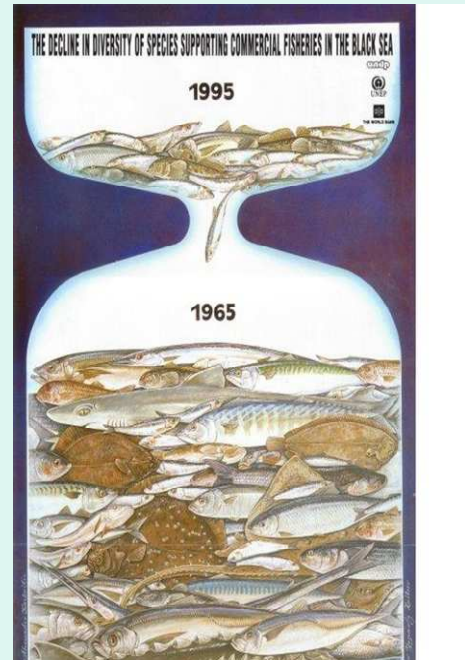
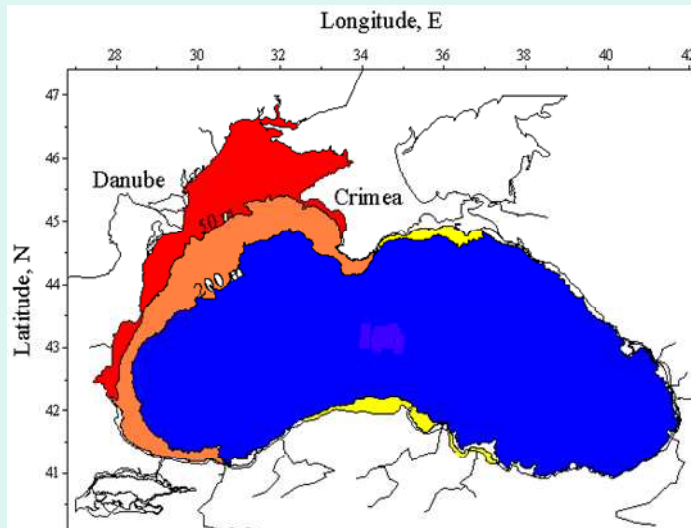
Слайд 14 – Україна, джерела екологічних проблем

Оцінка впливу на навколишнє середовище є головним інструментом управління екологічним станом довкілля та раціонального природокористування.

Головні чинники екологічних проблем України схематично наведені на слайді 14. Найбільш вагомими є історичні причини, пов'язані з існуванням України на теренах Радянського Союзу й Чорнобильська катастрофа.

## Проблема Чорного моря

### Проблеми Чорного моря



Слайд 15 – Проблеми Чорного моря

Чорне море є головним індикатором якості водних ресурсів країни оскільки є водоприймачем усіх поверхових вод.

На слайді 15 зображено ступінь деградації водної екосистеми моря, біологічні ресурси якого за 30 років зменшились в 10 разів. (Рисунок праворуч). Ліворуч можна бачити динаміку забруднення моря і розвитку процесу евтрофікації.

## Земельні ресурси України

**Загальна площа.....600 тис. кв. км**

В тому числі:

**С/Г площі..... 42 млн. га**

( понад 1 га на 1 людину)



**Забудовані площі.... 23 тис. кв. км**

( менше 4% загальної площі)



Слайд 16 – Земельні ресурси України

Україна багата земельними ресурсами – майже на кожного мешканця країни приходить 1 гектар земель сільськогосподарського використання.

Дещо гіршим є стан лісових ресурсів, загальна площа яких різко зменшується і знаходиться у критичному стані.

# Лісові ресурси України

Загальна площа .....10 млн. га  
( понад 17% загальної площі )



## Лісистість України в %

Природна зона	Лісистість минулого	Сучасна лісистість	Оптимальна лісистість
Україна	44.4	15.6	20-22
в тому числі			
Полісся	72.8	26.8	32
Лісостеп	52.0	13.0	18
Степ	20.0	5.3	9
Карпати	76.0	42.0	45
Крим	14.2	10.4	19

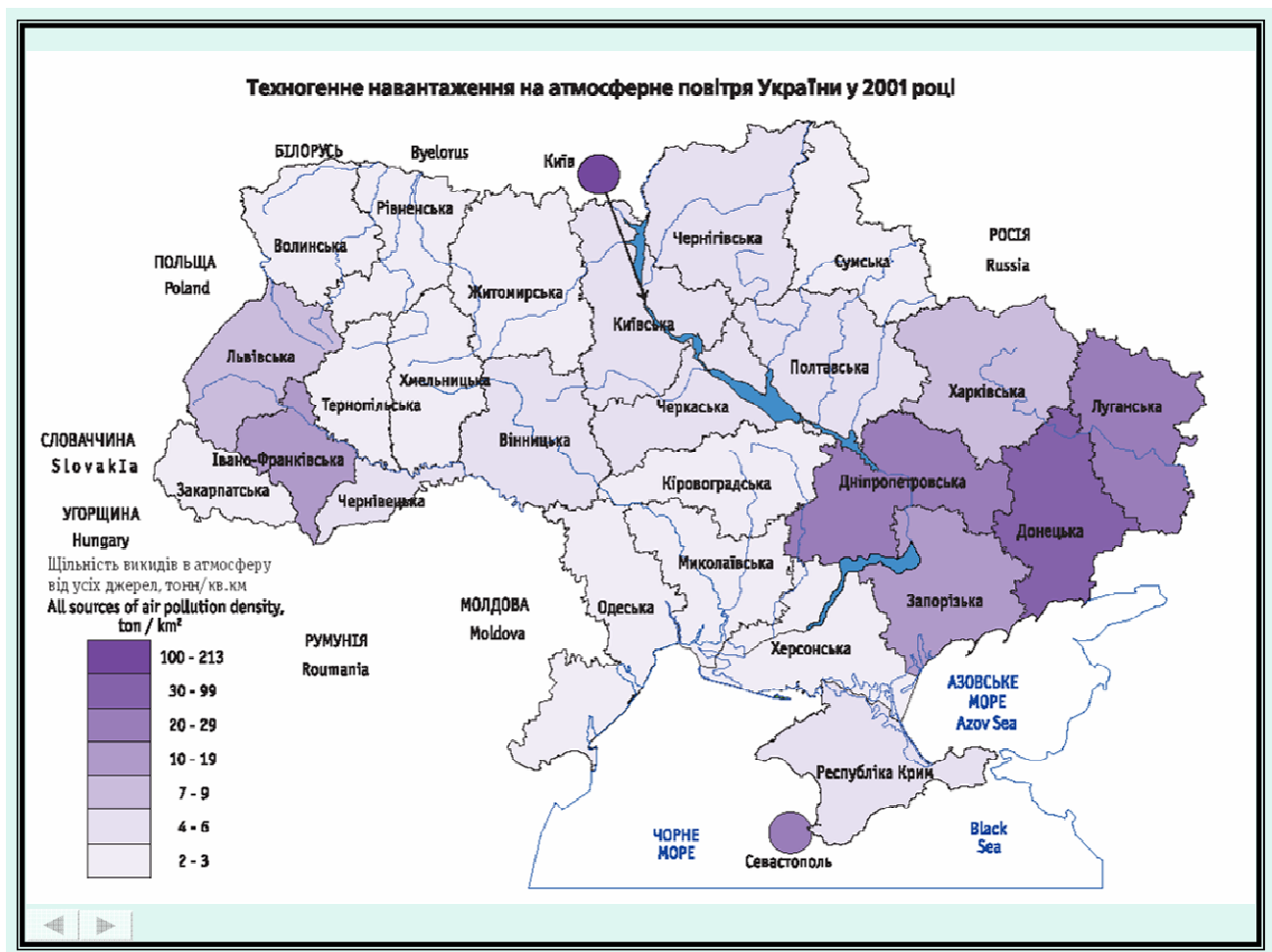
Слайд 17 – Лісові ресурси України

## Стан атмосферного повітря міст України

Забрудненість атмосферного повітря великих міст України є однією з найгостріших екологічних проблем країни. Головними чинниками проблеми є транспорт, в першу чергу автотранспорт й промислові підприємства серед яких головним забруднювачем є теплові електростанції.

На слайді 18 наведена порівняна забрудненість атмосфери всіх областей України.

Завантаженість забруднень на повітря міст коливається в діапазоні від 5 до 200 т/м<sup>2</sup>.



Слайд 18 – Забрудненість атмосфери України

### Енергетична проблема

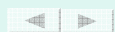
Енергетична криза є найгострішою проблемою, з якою зустрівся людство.

Корисні копалини органічних джерел енергії наближаються до повного вичерпання в наступні десятиріччя.

Щоб відповісти цьому виклику сучасності, проводяться інтенсивні пошуки нових міст залягання нафти, газу, вугілля. Водночас здійснюються пошуки нових альтернативних джерел енергії, що відновлюються.

# Енергетична проблема

- Залишок нафти .....40 років
- газу .....30 років
- вугілля.....70 років



Слайд 19 – Енергетична проблема

## Альтернативна енергетика

Найбільш перспективними джерелами енергії, що відновлюються, є фотоелектричні системи, сонячні теплові батареї, вітроенергетичні генератори, використання біомаси, мала гідроенергетика та інші.

Директивою Європейського Союзу встановлено розвиток альтернативних джерел енергії в Європі таким чином, щоб на рівень 2020 року їх частка в загальному енергетичному балансі країн-членів ЕС становила не менш, ніж 20%.

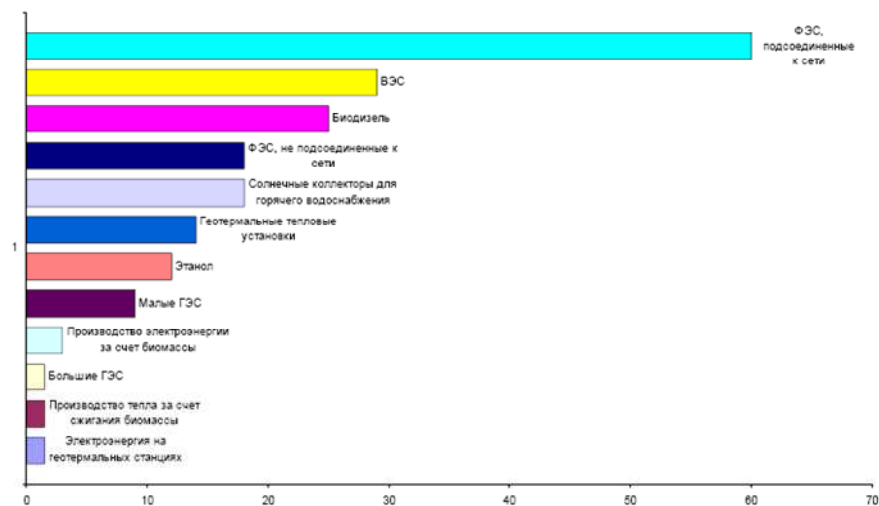
В Україні частка альтернативних джерел енергії в енергетичному балансі країни дорівнює 2 – 3%.

На слайді 20 наведена схема альтернативних джерел енергії та їх порівнянний розвиток на початку 2000-них років.



# Альтернативні джерела енергії

Динамика развития технологий с использованием ВИЭ в 2000-2004 годах, %



Слайд 20 – Альтернативні джерела енергії

## *Питання до змістового модулю:*

1. Головні сучасні екологічні проблеми України.
2. Дайте опис ключових ресурсів України і їх стану.
3. Енергетична проблема і шляхи розвитку енергетичного сегменту економіки.
4. Дайте опис альтернативних джерел енергії.

# НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

СТОЛЬБЕРГ Фелікс Володимирович

Конспект лекцій

з дисципліни

## «ВСТУП ДО ФАХУ»

(для студентів 1 курсу денної форми навчання напряму підготовки  
6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища  
та збалансоване природокористування»)

Редактор: *М. З. Аляб'єв*

Комп'ютерне верстання: *Н. Ю. Гаврилiна*

План 2010, поз. 39Л

---

Підп. до друку 25.03.2010 р.	Формат 60×84/16
Друк на ризографі.	Ум.-друк. арк. 1,1
Зам. №	Тираж 50 пр.

---

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: [rectorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rectorat@ksame.kharkov.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 4064 від 12.05.2011 р.